

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/080156 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60S 1/04**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001771

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2005 (21.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 009 040.8
23. Februar 2004 (23.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]; 8,

rue Louis Lormand, Z.A. de l'Agiot, F-78321 La Verrière
(FR).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EGNER-WALTER,
Bruno [DE/DE]; Käferflugstr. 43, 74076 Heilbronn (DE).
SCHÄUBLE, Michael [DE/DE]; Westendstrasse 122,
74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

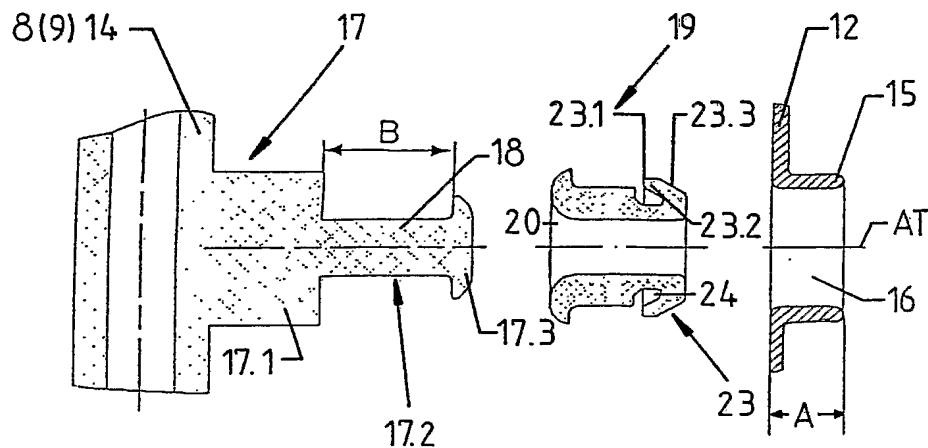
(74) Anwalt: JAHN, Wolf-Diethart; Valeo Wischersysteme
GmbH, Poststrässle 10, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WINDSCREEN WIPER SYSTEM FOR VEHICLES AND FIXING DEVICE FOR SUCH A SYSTEM

(54) Bezeichnung: SCHEIBENWISCHANLAGE FÜR FAHRZEUGE SOWIE BEFESTIGUNGSELEMENT FÜR EINE SOL-
CHE ANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a windscreen wiper system for motor vehicles. Said windscreen wiper system comprises at least three spaced-apart connections or fixing devices for the screwless installation of the windscreen wiper system on the vehicle body. The fixing devices consist of respective fixing elements that can be inserted in a receiving or fixing opening (16) and that are anchored therein by snapping in. At least one fixing element (17, 19) has a socket (19) which is produced from an elastic material and can be inserted in the receiving and fixing opening (16). Said socket is configured with at least one projection (23) that is used as the snap-in element. In order to reduce the installation force required, a cavity (24) is provided on the socket (19) in the area of the projection (23) on a socket axis (AT) which is radially in-set relative to said projection.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Scheibenwischanlage für Kraftfahrzeuge mit wenigstens drei voneinander beabstandeten Verbindungen oder Befestigungen zur verschraubungsfreien Montage der Scheibenwischanlage an einer Fahrzeugkarosserie die Befestigungen jeweils aus einem in eine Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) einschiebbaren und dort durch Verrasten verankerbaren Befestigungselement bestehen. Wenigstens ein Befestigungselement (17,19) weist eine in die Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) einführbare Tülle (19) aus einem elastischen Material auf, die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2005/080156 A1



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

mit wenigstens einem als Rast wirkenden Vorsprung (23) ausgebildet ist. Zur Reduzierung der Montagekraft ist an der Tülle (19) im Bereich des Vorsprungs (23) gegenüber diesem bezogen auf eine Tüllenachse (AT) radial nach Innen versetzt wenigstens ein Hohlraum (24) vorgesehen.

Scheibenwischanlage für Fahrzeuge sowie Befestigungselement für eine solche Anlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenwischanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Befestigungselement für derartige Anlagen gemäß Oberbegriff Patentanspruch 17.

Bekannt sind sogenannte Plug & Wipe - Wischanlagen, deren Montage im jeweiligen Kraftfahrzeug über Befestigungen oder Verbindungen erfolgt, welche aus zapfenartigen Befestigungselementen an der Scheibenwischanlage bzw. an einem dortigen Träger und aus fahrzeug- oder karosserieseitigen Aufnahme- oder Befestigungsöffnungen bestehen, in die die Befestigungselemente durch Einschieben und Verrasten verankert werden.

Die zapfenartigen Befestigungselemente bestehen dabei u. a. aus einer elastischen Hülse oder Tülle, die an einem Tüllenende mit einem über den Tüllenumfang wegstehenden flanschartigen Tüllenabschnitt eine axiale Anlagefläche bildet und am anderen Tüllenende mit einer über den Tüllenumfang wegstehenden Rast versehen ist. Nachteilig hierbei ist, dass eine ausreichend sichere Verankerung der Scheibenwischanlage im Fahrzeug, die (Verankerung) ein unerwünschtes Lösen bzw. Demontieren während des Betriebs der Scheibenwischanlage verhindert, auch bedeutet, dass beim Montieren bedingt durch das hierbei notwendige Verformen der Tülle eine hohe Montagekraft erforderlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu beheben und eine hochbelastbare Verankerung bei reduzierter Montagekraft zu erreichen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Scheibenwischanlage entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Befestigungselement zur Verwendung bei einer Scheibenwischanlage ist entsprechend dem Patentanspruch 17 ausgebildet.

Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung wird in vorteilhafter Weise eine Entkopplung zwischen der hochbelastbaren Verankerung und der Montagekraft erreicht, und zwar dadurch, dass durch die wenigstens eine Ausnehmung, die zusätzlich zu der Hülsen- oder Tüllenöffnung vorgesehen ist, ein Raum geschaffen wird, in welchen sich das Material der Tülle beim Einschieben in die jeweilige Aufnahme- oder Befestigungsöffnung bis zum Verrasten ausweichen kann, sodass hierdurch die Montage mit reduziertem Kraftaufwand möglich ist, und zwar auch bei Verwendung eines Materials für die Tülle, welches durch eine erhöhte Steifigkeit die angestrebte hochbelastbare Verankerung ermöglicht, sodass ein Trennen der jeweiligen Verbindung nur unter Aufwendung von Kräften möglich ist, die wesentlich größer sind als diejenigen Kräfte, mit denen die Verbindungen bei einem normalen Betrieb der Scheibenwischanlage beaufschlagt werden.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Scheibenwischanlage für Fahrzeuge mit einem durch Verrasten an einer Fahrzeugkarosserie montierbaren Träger;
- Fig. 2 die Elemente eines Befestigungselementes des Trägers, zusammen mit einer von einem Durchzug der Fahrzeugkarosserie gebildeten Aufnahme- oder Befestigungsöffnung, jeweils im Schnitt;
- Fig. 3 das Befestigungselement der Figur 2 bei an der Karosserie befestigtem Träger;

Fig. 4 in Einzeldarstellung und im Schnitt die Tülle aus gummielastischem Material des Befestigungselementes der Figuren 2 und 3;

Fig. 5 - 7 Darstellungen ähnlich den Figuren 2 - 4, jedoch bei einer weiteren möglichen Ausführungsform der Erfindung.

In den Figuren ist 1 eine Scheibenwischanlage für Kraftfahrzeuge, die in bekannter Weise im Wesentlichen aus einem rohrartigen Träger 2, aus einem elektromotorischen Antrieb 3, der seitlich am Träger zwischen den beiden Trägerenden befestigt ist und an seiner Ausgangswelle eine Kurbel aufweist, aus zwei Koppelstangen 4 und 5, die jeweils mit einem Ende an der in der Figur 1 nicht sichtbaren Kurbel angelenkt und mit ihren anderen Enden mit Schwingen 6 und 7 gelenkig verbunden sind, sowie aus an den beiden Enden des Trägers 2 vorgesehenen Wischerwellenlagern 8 und 9 besteht, in denen jeweils eine Wischerwelle 10 bzw. 11 drehbar gelagert ist. Die im Wischerwellenlager 8 gelagerte Wischerwelle 10 ist mit der radial von dieser Welle wegstehenden Schwinge 6 und die im Wischerwellenlager 9 gelagerte Wischerwelle 11 ist mit der radial von dieser Welle wegstehenden Schwinge 7 verbunden.

Zum Befestigen der Scheibenwischanlage bzw. des Trägers 2 an einem Blech 12 der Karosserie, sind bei der dargestellten Ausführungsform drei Befestigungselemente 13 vorgesehen, die jeweils identisch ausgebildet sind und eine Drei-Punkt-Befestigung oder -Verbindung bilden, bei der die Befestigungselemente 13 entsprechend den Eckpunkten eines Dreiecks relativ zueinander räumlich versetzt angeordnet sind. In diesem Sinne befinden sich zwei Befestigungselemente 13 an den Enden des rohrförmigen Trägers 12 bzw. an den dortigen Wischerwellenlagern 8 und 9. Ein Befestigungselement 13 ist an einem zusätzlichen, vom elektromotorischen Antrieb 3 wegstehenden abgewinkelten Tragarm 14 vorgesehen.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die beiden Befestigungselemente 13 an den Wischerwellenlagern 8 und 9 mit ihren Achsen in etwa parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene liegend vorgesehen. Das Befestigungselement 13 an

dem Ende des abgewinkelten Tragarmes 14 ist mit seiner Achse quer oder senkrecht zu dieser Ebene orientiert.

Sämtliche Befestigungselemente 13 sind so ausgebildet, dass mit ihnen die Montage der Scheibenwischanlage 1 bzw. des Trägers 2 an die Fahrzeugkarosserie jeweils durch axiales Einschieben des zapfenartigen Befestigungselementes 13 in eine bei der dargestellten Ausführungsform von einem Durchzug 15 gebildete Befestigungsöffnung 16 und durch Verrasten an diesem Durchzug 15 bzw. an der Befestigungsöffnung 16 möglich ist.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eines der Befestigungselemente 13 in vergrößerter Darstellung, zusammen mit dem Blech 12 und dem die Befestigungsöffnung 16 bildenden Durchzug 15 in diesem Blech.

Jedes Befestigungselement 13 besteht im Wesentlichen aus einem Zapfen 17, der beispielsweise an dem betreffenden Wischerwellenlager 8 bzw. 9 angeformt oder aber von dem Ende des Tragarmes 14 gebildet ist. Ausgehend von dem Wischerlager 8 bzw. 9 oder dem Tragarm 14 weist der Zapfen 17 zunächst einen Zapfenabschnitt 17.1 mit vergrößertem Durchmesser daran zum freien Zapfenende anschließend einen Abschnitt 17.2 mit reduziertem Durchmesser auf. In den Zapfenabschnitt 17.2 ist eine Umfangsnut 18 eingebracht, deren Breite nahezu die gesamte axiale Länge des Zapfenabschnittes 17.2 einnimmt, sodass der Zapfenabschnitt 17.2 mit der Nut 18 eine pilzzapfenartige Formgebung mit einem im Querschnitt vergrößerten Zapfenende 17.3 aufweist. Bestandteil jedes Befestigungselementes 13 ist weiterhin eine Hülse oder Tülle 19 aus einem dauerelastischen Material, beispielsweise aus Gummi oder einem elastomeren Kunststoff. Die axiale Gesamtlänge der Tülle 19 ist gleich oder etwas größer als die Breite B der Nut 18. Der Durchmesser der Hülsenöffnung 20 der Tülle 19 ist gleich oder geringfügig kleiner als der Durchmesser, den der Zapfenabschnitt 17.2 im Bereich der Nut 18 aufweist. An einem Ende ist die Tülle 19 einstückig mit einem flanschartigen Abschnitt 21 mit vergrößertem Außendurchmesser geformt, an den sich zu dem anderen Tüllenende hin ein Abschnitt 22 anschließt, an dem die Tülle

19 bzw. die kreiszylinderförmige Außenfläche dieser Tülle einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des Abschnittes 22, aber gleich oder geringfügig größer als der Querschnitt der Öffnung 16. An dem dem Abschnitt 21 entfernt liegenden anderen Ende ist die Tülle 19 mit einem als Rast wirkenden ringartigen Vorsprung 23 geformt, der die Achse AT der Tülle 19 konzentrisch umschließt und über die kreiszylinderförmige Außenfläche des Abschnittes 22 vorsteht. An seiner dem Abschnitt 21 zugewandten Seite bildet der Vorsprung 23 eine Rastfläche 23.1, daran anschließend eine Ringfläche 23.2 und an der dem Abschnitt 21 abgewandten Seite eine sich zu dem dort benachbarten Ende der Tülle 19 hin verjüngende Kegelfläche 23.3.

Unmittelbar an der Rastfläche 23.1 ist in die Tülle 19 zusätzlich zur Tüllenöffnung 20 eine die Achse der Tülle 19 konzentrisch umschließende ringförmige Nut oder Ausnehmung 24 eingeformt, die sich mit einer Erweiterung auch unterhalb des Vorsprungs 23 erstreckt und an der Umfangsfläche der Tülle 19 bzw. des Tüllenabschnittes 22 in unmittelbarer Nähe der Rastfläche 23.1 offen ist. Die ringnutartige Ausnehmung 24 ist so ausgebildet, dass bei einem elastischen Verformen des Vorsprungs 23 radial nach Innen dieser Vorsprung bzw. das bei diesem elastischen Verformen verdrängte Material der Tülle 19 von der Ausnehmung 24 aufgenommen werden kann.

Wie in der Figur 4 dargestellt, ist das Volumen V_{24} der Ausnehmung 24 so gewählt, dass es wenigstens gleich, bevorzugt aber etwas größer ist als das Volumen V_{23} des ringförmigen, über die kreiszylinderförmige Umfangsfläche des Tüllenabschnittes 22 vorstehenden Vorsprungs 23.

Bei fertig montiertem Befestigungselement 13 sitzt die Tülle 19 gegen ein axiales Verschieben gesichert auf dem Zapfenabschnitt 17.2, und zwar derart, dass die Tülle 19 in der Nut 18 passend aufgenommen ist, der sich Tüllenabschnitt 21 an der dem Zapfenabschnitt 17.1 benachbarten Seite der Nut 18 und das den ringartigen Vorsprung 23 aufweisende Tüllenende an der dem Zapfenende 17.3 benachbarten Seite der Nut 18 abstützen. Der Außendurchmesser des Zapfenendes 17.3 ist

dabei kleiner als der Außendurchmesser der Tülle 19. Für die Montage des Befestigungselementes 13 wird die beispielsweise in einem Spritzgießverfahren hergestellte Tülle 19 auf den Zapfenabschnitt 17.2 aufgeschoben oder die Tülle 19 wird in einem geeigneten Verfahren an dem Zapfenabschnitt 17.2 durch Anspritzen erzeugt.

Bei der Montage der Scheibenwischanlage 1 wird jeder mit der Tülle 19 versehene Zapfen 17 in die Öffnung 16 des entsprechenden Durchzuges 15 eingesetzt, wobei über kegelstumpfförmige Fläche 23.3 der Vorsprung 23 zunächst elastisch radial nach Innen in die Ausnehmung 24 gedrückt und von dieser Ausnehmung aufgenommen wird, und zwar solange, bis der Zapfen 17 mit der Tülle 19 vollständig in die Öffnung 16 eingeschoben ist und sich der Vorsprung 23 wieder aufstellen, d.h. radial nach Außen bewegen kann und dabei mit seiner Rastfläche 23.1 die die Öffnung 16 umgebende Gegenfläche des Durchzuges 15 rastend hintergreift, sodass dann über das betreffende Befestigungselement 13 die Scheibenwischanlage 1 durch Verrasten an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist. Ein besonderer Vorteil der Befestigungselemente 13 besteht darin, dass bei geringer Montagekraft durch entsprechende Wahl des Materials für die Tülle eine sichere Verankerung in der jeweiligen Befestigungsöffnung 16 erreicht wird, sodass trotz einer reduzierten Montagekraft die Scheibenwischanlage bzw. deren Träger 2 zuverlässig an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist und insbesondere auch die beim Betrieb der Scheibenwischanlage auftretenden Kräfte nicht zu einer Demontage der Anlage führen kann.

Die Figuren 5 - 7 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform ein Befestigungselement 13a, welches sich von dem Befestigungselement 13 lediglich dadurch unterscheidet, dass anstelle der Tülle 19 eine Tülle 19a verwendet ist. Diese besitzt wiederum die Tüllenabschnitte 21 und 22 und den an einem Ende der Tülle 19a vorgesehenen Vorsprung 23 mit der Rastfläche 23.1, der Zylinder- oder Ringfläche 23.2 und der Kegelfläche 23.3. Bei der Tülle 19a fehlt allerdings die ringnutartige Ausnehmung 24. Anstelle dieser Ausnehmung 24 ist die Tüllenöffnung 20 mit einem Abschnitt 20.1 mit vergrößertem Durchmesser ausgebildet, und zwar

zwischen den beiden Enden der Tülle 19a. Der Abschnitt 20.1 erstreckt sich bei der dargestellten Ausführungsform etwa unterhalb der Ringfläche 23.2, der Rastfläche 23.1 und über eine Teillänge des zwischen der Rastfläche 23.1 und dem Tüllenabschnitt 21 gebildeten Teils des Tüllenabschnittes 22. Bei auf dem Zapfenabschnitt 17.2 montierter Tülle 19a, die dann wiederum mit ihrem Tüllenabschnitt 21 gegen die dem Zapfenabschnitt 17.1 benachbarte Seite der Nut 18 und mit ihrem anderen Tüllenende gegen die dem Zapfenabschnitt 17.3 benachbarten Rand der Nut 18 angepresst anliegt, bildet der Abschnitt 20.1 einen Hohlraum 25. Das Volumen V_{25} dieses Hohlraumes 25 ist dabei so gewählt, dass es wenigstens gleich, bevorzugt aber größer ist als das Volumen V_{23} des ringartigen Vorsprunges 23, sodass wiederum bei der Montage der die Befestigungselemente 13a aufweisenden Scheibenwischenanlage 1 beim Einschieben des jeweiligen Befestigungselementes 13a in die Befestigungsöffnung 16 der jeweilige Vorsprung 23 radial nach Innen verformt werden kann, und zwar unter Aufnahme des hierbei verdrängten Tüllen-Volumens in der Ausnehmung 25 solange, bis nach dem vollständigen Einschieben des Befestigungselementes 13a in die von einem Durchzug 15 gebildete Befestigungsöffnung 16 der Vorsprung 23 wiederum radial nach Außen in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann und hierdurch den die Öffnung 16 des Durchzuges 15 umschließenden Rand rastend hintergreift. Auch bei dieser Ausführung ist durch den Abschnitt 20.1 bzw. durch den Hohlraum 25 eine hochbelastbare Verankerung bei geringer Montagekraft erreicht.

Bei beiden Ausführungsformen ist die Tülle 19 bzw. 19a jeweils so ausgebildet, dass der axiale Abstand zwischen der Rastfläche 23.1 und der dieser Rastfläche zugewandten Seite des Tüllenabschnittes 21 höchstens gleich, bevorzugt aber etwas kleiner ist als das axiale Maß A des Durchzuges 15, sodass insbesondere durch elastisches Verformen des Tüllenabschnittes 21 eine spielfreie Montage der Scheibenwischenanlage 2 an der Karosserie erreicht ist.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne das

dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird. So ist es beispielsweise möglich, die Befestigungselemente 13 bzw. 13a oder ähnliche Befestigungselemente am Fahrzeugkörper oder an der Fahrzeugkarosserie bzw. an dortigen Halteeinrichtungen vorzusehen und die zugehörigen Aufnahme- oder Befestigungsöffnungen an der Scheibenwischanlage oder an dem Träger. Auch Kombinationen sind möglich, d. h. Ausführungen, bei denen ein Teil der Befestigungselemente an der Scheibenwischanlage und ein Teil der Befestigungselemente an der Fahrzeugkarosserie bzw. an dortigen Trägern vorgesehen sind.

Bezugszeichenliste

1	Scheibenwischanlage
2	Träger
3	elektromotorischer Antrieb
4, 5	Koppelstange
6, 7	Schwinge
8, 9	Wischerwellenlager
10, 11	Wischerwelle
12	Fahrzeugkörper oder Karosserieblech
13, 13a	Befestigungselement
14	Tragarm
15	Durchzug
16	Aufnahme- oder Befestigungsöffnung
17	Zapfen
17.1, 17.2	Zapfenabschnitt
17.3	freies Zapfenende
18	Nut
19, 19a	Tülle aus elastischen Material
20	Tüllenöffnung
20.1	im Querschnitt vergrößerter Abschnitt der Tüllenöffnung
21, 22	Tüllenabschnitt
23	Vorsprung
23.1	Rastfläche
23.2	Ringfläche des Vorsprunges
23.3	konische Fläche des Vorsprunges
24	ringnutartige Ausnehmung mit Erweiterung in der Tülle
25	Hohlraum gebildet durch den Öffnungsabschnitt 20.1
A	axiales Maß des Durchzuges 15
B	Breite der Nut 18
AT	Tüllenachse
V23, V24, V25	Volumen

Patentansprüche

1. Scheibenwischanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit wenigstens drei voneinander beabstandeten Verbindungen zur verschraubungsfreien Montage der Scheibenwischanlage (1) bzw. eines Trägers (2) dieser Anlage an einer Fahrzeugkarosserie, wobei die Befestigungen jeweils aus einem in eine Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) einschiebbaren und dort durch Verrasten verankerbaren Befestigungselement (13, 13a) bestehen und wobei wenigstens ein Befestigungselement eine in die Aufnahme- oder Befestigungsöffnung einführbare Tülle (19, 19a) aus einem elastischen Material aufweist, die mit wenigstens einem als Rast wirkenden Vorsprung (23) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Tülle im Bereich des Vorsprungs (23) gegenüber diesem bezogen auf eine Tüllenachse (AT) radial nach Innen versetzt wenigstens ein Hohlraum (24, 25) vorgesehen ist.
2. Scheibenwischanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum eine Ausnehmung, beispielsweise eine ringnutartige Ausnehmung (24) ist.
3. Scheibenwischanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum eine zum Umfang der Tülle (19) hin offene Ausnehmung (24) ist.
4. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (24) eine sich unter den wenigstens einen Vorsprung (23) erstreckende Erweiterung aufweist.
5. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (24) an der Umfangsfläche der Tülle (19) in der Nähe der Rastfläche (23.1) offen ist.

6. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Vorsprung ein die Tüllenachse (AT) konzentrisch umschließender ringförmiger Vorsprung (23) ist.
7. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (25) von einem dem Querschnitt vergrößerten Abschnitt (20.1) der Tüllenöffnung (20) gebildet ist.
8. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) aus einem gummielastischen Material, beispielsweise aus Gummi oder einem gummielastischen Kunststoff gefertigt ist.
9. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) eine von der wenigstens einen Rastfläche (23.1) axial beabstandete weitere tüllenseitige Anlagefläche (21) bildet, und dass der axiale Abstand zwischen dieser weiteren tüllenseitigen Anlagefläche (21) und der wenigstens einen Rastfläche (23.1) höchstens gleich oder kleiner ist als der axiale Abstand zwischen einer an der Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) gebildeten von der Rastfläche (23.1) hintergriffenen ersten Fläche und einer an der Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) gebildeten zweiten Fläche, die gegen die weitere tüllenseitige Anlagefläche (21) anliegt.
10. Scheibenwischanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere tüllenseitige Anlagefläche von einem über den Umfang der Tülle wegstehenden flanschartigen Tüllenabschnitt (21) gebildet ist.
11. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) auf einem Zapfen (17) oder Zapfenabschnitt (17.2) des Befestigungselementes (13, 13a) axial nicht

verschiebbar vorgesehen ist.

12. Scheibenwischanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) durch Hinterschnitte zwischen Zapfen (17) und Tülle (19, 19a) axial auf dem Zapfen (17) gesichert ist.
13. Scheibenwischanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (17) oder der Zapfenabschnitt (17.2) wenigstens eine Nut (18) zur Aufnahme der Tülle (19) aufweist.
14. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (13, 13a) zumindest zu einem Teil an der Scheibenwischanlage (1) bzw. an einem Element (8, 9, 14) der Scheibenwischanlage (1) und die zugehörigen Befestigungs- oder Aufnahmeöffnungen karosserieeitig vorgesehen sind.
15. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (13, 13a) zumindest zu einem Teil karosserieeitig und die zugehörigen Befestigungs- oder Aufnahmeöffnungen (16) an der Scheibenwischanlage (1) bzw. an einem Funktionselement (8, 9, 14) der Scheibenwischanlage (1) vorgesehen sind.
16. Scheibenwischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen (V24, V25) des wenigstens einen Hohlraums (24, 25) wenigstens gleich dem Volumen (23) des des Vorsprungs (23) ist.
17. Befestigungselement zur verschraubungsfreien Montage einer Scheibenwischanlage (1) für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge an einer Fahrzeugkarosserie, wobei das in eine Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) einschiebbare und dort durch Verrasten verankerbare Befestigungselement (13, 13a) eine Tülle (19, 19a) aus einem elastischen

Material aufweist, die in die Aufnahme- oder Befestigungsöffnung einführbar und für das Verrasten mit wenigstens einem als Rast wirkenden Vorsprung (23) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**,
dass an der Tülle im Bereich des Vorsprungs (23) gegenüber diesem bezogen auf eine Tüllenachse (AT) radial nach Innen versetzt wenigstens ein Hohlraum (24, 25) vorgesehen ist.

18. Befestigungselement nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum eine Ausnehmung, beispielsweise eine ringnutartige Ausnehmung (24) ist.
19. Befestigungselement nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum eine zum Umfang der Tülle (19) hin offene Ausnehmung (24) ist.
20. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (24) eine sich unter den wenigstens einen Vorsprung (23) erstreckende Erweiterung aufweist.
21. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (24) an der Umfangsfläche der Tülle (19) in der Nähe der Rastfläche (23.1) offen ist.
22. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Vorsprung ein die Tüllenachse (AT) konzentrisch umschließender ringförmiger Vorsprung (23) ist.
23. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (25) von einem im Querschnitt vergrößerten Abschnitt (20.1) der Tüllenöffnung (20) gebildet ist.
24. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) aus einem gummielastischen Material,

beispielsweise aus Gummi oder einem gummielastischen Kunststoff gefertigt ist.

25. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) eine von der wenigstens einen Rastfläche (23.1) axial beabstandete weitere tüllenseitige Anlagefläche (21) bildet, und dass der axiale Abstand zwischen dieser weiteren tüllenseitigen Anlagefläche (21) und der wenigstens einen Rastfläche (23.1) höchstens gleich oder kleiner ist als der axiale Abstand zwischen einer an der Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) gebildeten von der Rastfläche (23.1) hintergriffenen ersten Fläche und einer an der Aufnahme- oder Befestigungsöffnung (16) gebildeten zweiten Fläche, die gegen die weitere tüllenseitige Anlagefläche (21) anliegt.
26. Befestigungselement nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere tüllenseitige Anlagefläche von einem über den Umfang der Tülle wegstehenden flanschartigen Tüllenabschnitt (21) gebildet ist.
27. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) auf einem Zapfen (17) oder Zapfenabschnitt (17.2) des Befestigungselementes (13, 13a) axial nicht verschiebbar vorgesehen ist.
28. Befestigungselement nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Tülle (19, 19a) durch Hinterschnitte zwischen Zapfen (17) und Tülle (19, 19a) axial auf dem Zapfen (17) gesichert ist.
29. Befestigungselement nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (17) oder der Zapfenabschnitt (17.2) wenigstens eine Nut (18) zur Aufnahme der Tülle (19) aufweist.

30. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen (V_{24} , V_{25}) des wenigstens einen Hohlraums (24, 25) wenigstens gleich dem Volumen (23) des des Vorsprungs (23) ist.